

Abb. 1. Mangrovesumpf bei Apia.

Abb. 2. Lagune mit Acrostichum aureum L.



Abb. 3. Kokospalmen am Strande von Safune.

Abb. 4. Vegetation der Steilküste bei Taga: Pandanus u. Scaevola Koenigii Vahl.

Abb. 5. Urwaldvegetation bei 1200 m Höhe.
Bachbett mit Baumfarnen (Cyathea- u. Alsophila-Arten).

Abb. 6. Urwaldvegetation bei 1200 m Höhe.
Auf dem Baum in der Mitte Astelia montana Seem.

# Die Vegetation der Samoa-Inseln.

**Vortrag mit einer größeren Anzahl nach Originalaufnahmen hergestellter Lichtbilder, von denen 6 auf Taf. I—III wiedergegeben sind.**

Von

**F. Vaupel.**

## I. Allgemeine Übersicht.

M. H.! Die botanische Erforschung der Samoa-Inseln ist schon in relativ früher Zeit, etwa zur Mitte des vorigen Jahrhunderts, begonnen und dank dem Interesse, welches dortige Ansiedler der sie umgebenden Vegetation entgegenbrachten, sowie durch die Tätigkeit mehrerer Fachbotaniker soweit gefördert worden, daß ich, als ich Ende 1903 die Ausreise dorthin antrat, bereits recht wertvolle Unterlagen für meine Arbeiten zur Verfügung hatte.

Ich habe dann während der Jahre 1904—1907 jene Arbeiten fortgesetzt und durch systematisches Absuchen der verschiedensten Gebiete soweit gefördert, daß unsere Kenntnis der samoanischen Flora — abgesehen von den niederen Kryptogamen — jetzt als nahezu vollständig gelten darf. Vereinzelte Funde werden natürlich späteren Sammlern immer noch vorbehalten bleiben.

Den weitaus größten Teil jener Zeit habe ich auf der Insel Savaii zugebracht, welche wegen ihrer jüngeren geologischen Formationen nicht nur interessantere Verhältnisse als die Insel Upolu überhaupt aufzuweisen hat, sondern wegen ihres weitaus größeren Flächeninhaltes und der doppelt so hohen, bis zu 1600 m gehenden Erhebungen eine reichere Ausbeute als jene erhoffen ließ.

Ein ganz besonderes Gewicht wurde auf die Durchforschung der höheren und höchsten Gebirgsgegenden gelegt, weil diese wegen ihrer schweren Zugänglichkeit und der Notwendigkeit, ein umfangreiches, den reichen Niederschlägen und tiefen Temperaturgraden Rechnung tragendes Gepäck mitzunehmen, bisher von Weißen nur in Ausnahmefällen betreten worden waren und demnach die hier herrschenden Vegetationsverhältnisse im Gegensatz zu denjenigen der Küstengebiete noch sehr der Aufklärung bedurften.

Diesen Erwartungen entsprach denn auch der Erfolg der langen Tätigkeit, indem es mir nicht nur gelang, fast alle bisher von Samoa bekannten, in Reineckes Flora[1]) zusammengestellten Arten wiederzufinden, sondern daneben auch eine Anzahl teils für das Gebiet, teils für die Wissenschaft neuer Arten zu sammeln, welch letztere meist den höheren Lagen entstammen. Sie sind zum Teil von Herrn Dr. Lauterbach bearbeitet und in Englers Botanischen Jahrbüchern[2]) veröffentlicht, teilweise von mir selbst soweit gesichtet, daß auch der Rest demnächst zur Veröffentlichung gelangen kann.

Meine Sammlung umfaßt, von den noch nicht bearbeiteten Moosen und Flechten abgesehen, an Farnen und Phanerogamen etwa 750 Spezies und dürfte damit die vollständigste sein, die überhaupt von den Samoa-Inseln existiert.

Daraus ergibt sich unter Hinzurechnung der von mir nicht gefundenen, aber von anderen veröffentlichten Arten eine Gesamtsumme von etwa 800 Spezies. Es ist das eine immerhin große Zahl, wenn man bedenkt, daß das Areal des Archipels mit annähernd 3000 qkm kaum die Ausdehnung des Großherzogtums Luxemburg erreicht und außerdem die Vegetations-

1) Englers Bot. Jahrb. XXIII. S. 237—368 und XXV. S. 578—708.

2) Engler l. c. XLI. S. 215—238. — Die meist den höheren Lagen angehörenden von Lauterbach (l. c.) neu beschriebenen Arten sind folgende:

*Trichomanes savaiense* Laut., dem *Tr. pallidum* nahe stehend, epiphytisch, bei 1200 m, selten.

*Elaphoglossum Reineckei* Hieron. et Laut., epiphytisch, mit dicken, lederigen Blättern, häufig in den höchsten Regionen (Mataana 1600 m).

*Piper Vaupelii* Laut., im Küstengebiet, in Bäumen rankend.

*Rourea samoensis* Laut., im Küstenbusch in hohe Baumkronen steigend, nur einmal in dem jetzt von der Lava bedeckten Lealatele-Distrikt gefunden.

*Melicope Vaupelii* Laut., kleiner Strauch des Küstengebietes.

*Harpullia mellea* Laut., ein kleiner Baum im Busch zwischen Aopo und Asau auf relativ junger Lava.

*Elaeocarpus samoensis* Laut., mächtiger Baum im mittleren Urwald hinter Safune.

*Rapanea samoensis* Laut., ein kleinerer Baum des tieferen Busches,

*Alstonia Reineckeana* Laut., ein großer Baum aus 1000 m Höhe, in der Nähe des alten Vulkanes hinter Aopo.

*Cyrtandra Vaupelii* Laut., ein Strauch mit großen, schneeweißen Blüten vom Fuße des alten Vulkanes über Aopo, ca. 1000 m.

*Cyrtandra Gürkeana* Laut., kleiner, wenig verzweigter, in der obersten Region häufiger Strauch.

*Sarcocephalus ramosus* Laut., kleiner, reichverzweigter Baum der höchsten Lagen (Mataana, 1600 m).

*Randia grandistipulata* Laut., ein Baum der höheren Gebiete.

*Gardenia Maugaloae* Laut., großer Baum mit ansehnlichen, weißen, wohlriechenden Blüten, welche am Grunde von einem Insekt angebohrt sind (Maugaloa, 1000 m).

*Coprosma strigulosa* Laut., ein Strauch der höchsten Gebiete.

*Scaevola nubigena* Laut., ein kleiner, reichverzweigter Baum der Gipfelregion mit schmutziggrauen Blüten.

bedingungen nicht die schroffen Gegensätze aufweisen wie viele andere Florenbezirke. Die Bodenbeschaffenheit ist überall die gleiche, indem die gesamten Inseln ausnahmslos aus der gleichen Lava bestehen und Sedimentgesteine vollständig fehlen, wenigstens in den bis jetzt erreichten Tiefen noch nicht gefunden worden sind. Die einzigen, die Lebensbedingungen modifizierenden Momente sind die gebirgige Natur der Inseln und die damit zusammenhängenden Abstufungen in der Temperatur und den Niederschlägen, welche auf der Südseite im allgemeinen größer sind als auf der Nordseite und ebenso mit der fortschreitenden Höhe an Häufigkeit und Quantität zunehmen.

Flaches, nur wenig über Meereshöhe sich erhebendes Gelände findet sich nur in unmittelbarer Nähe der Küste und erstreckt sich höchstens einige Kilometer landeinwärts. Das ganze Innere dagegen stellt sowohl in Savaii und Upolu, als auch dem schon bedeutend kleineren Tutuila eine zusammenhängende, von tiefen Tälern durchzogene und zahlreichen Vulkanen besetzte Gebirgsmasse dar, welche teils in steilen Abstürzen, teils in sanfterer Neigung in die Küstenebene übergeht.

Am höchsten sind die Erhebungen auf Savaii, wo sie 1600 m erreichen, sie sinken auf Upolu auf etwa 800 m und auf Tutuila bis zu etwa 300 m. Die letztere sowie die noch nicht genannten kleineren Inselchen Apolima, Manono, Manua usw. können demnach bei den folgenden Betrachtungen außer acht gelassen werden.

Pflanzengeographisch gehört Samoa zu dem weit ausgedehnten malaiischen Florengebiet und zwar speziell zu der melanesischen Provinz desselben. Daneben besitzt es einige Anklänge an Australien und Neu-Seeland sowie die Sandwich-Inseln. Der Charakter der Flora ist echt insular. Die Kryptogamen, deren Sporen leicht durch den Wind über das Meer getragen werden können, sind ganz außerordentlich reich vertreten. Pilze und Moose kommen in Hunderten von Arten vor und namentlich die letzteren spielen eine mit unseren einheimischen Verhältnissen überhaupt nicht zu vergleichende Rolle, indem sie nicht nur das Küstengebiet reichlich bevölkern, sondern namentlich in den höheren Lagen unter der Gunst der starken Niederschläge eine geradezu wunderbare Ausdehnung erreichen. Hier bedecken sie nicht nur den Boden, sondern hüllen selbst die stärksten Bäume in einen dichten Mantel und hängen in langen Strähnen von den Ästen herab — auch die Blätter sind vielfach von zarten Lebermoosen besiedelt. Für spätere Forscher bieten diese Gruppen noch ein sehr günstiges Arbeitsfeld.

Ganz außergewöhnlich ist auch die Beteiligung der Farne. Es gibt deren annähernd 200 Arten, also etwa ein Drittel aller vorkommenden Phanerogamen. Sie kommen in allen Gebieten vor, vom Strande bis zu den höchsten Regionen mit dem Unterschiede, daß die der niederen Lagen im allgemeinen eine derbere, die stärkere Transpiration verhindernde

Struktur besitzen[1]), während die Gebirgstypen eine große Anzahl zarter und empfindlicher Formen, namentlich Hymenophyllaceen[2]), aufzuweisen haben.

Außer den Hymenophyllaceen sind besonders reich an Arten die Gattungen *Polypodium*, *Acrostichum*, *Asplenium*, *Aspidium*, *Davallia* und *Pteris*[3]), sie sind in allen Höhenlagen annähernd gleichmäßig verbreitet.

Nur wenige Gattungen sind durch eine einzige Art vertreten, so unter anderem *Botrychium*, indem das *B. daucifolium* eine seltene Erscheinung der höheren Lagen ist.

Auffallend ist auch der Reichtum an Baumfarnen; es sind über 10 Arten, welche nicht nur den Gattungen *Cyathea*, *Alsophila* und *Hemitelia* angehören, sondern auch den Asplenien, Davallien und Osmundaceen (*Todea*). Der einzige von ihnen, der den Flußläufen folgend bis nahe an die Küste herangeht, ist *Cyathea propinqua*, die anderen sind auf die mittleren und namentlich höchsten Lagen beschränkt, denen sie ein durchaus typisches Gepräge durch ihr teilweise massenhaftes Auftreten verleihen, ohne sich jedoch zu reinen Beständen zusammenzuschließen, wie ich das z. B. in Neu-Seeland zu sehen Gelegenheit hatte.

Von den Lycopodiaceen ist die Gattung *Lycopodium* am reichsten entwickelt und in sechs verschiedenen Arten über die ganzen Inseln zerstreut, so zwar, daß die einzelnen Arten gewisse, durch die Höhe und die Menge der Niederschläge begrenzte Gebiete nicht überschreiten[4]).

---

1) u. a. *Polypodium accedens* Bl., *P. adnascens* Sw., *P. phymatodes* L., *Davallia heterophylla* Sm., *D. parallela* Wall.

2) *Trichomanes dichotomum* Kze., *Tr. humile* Forst., *Tr. digitatum* Sw., *Hymenophyllum Blumeanum* Spr., *H. samoense* Brack., *H. feejeense* Brack.

3) Seltenere Polypodien, namentlich der höheren Lagen, sind: *P. cucullatum* Nees, *P. blechnoides* Hook., *P. plantagineum* (Brack.) Mett., *P. marginellum* Sw., *P. Hookeri* Brack., *P. Whitmeei* Bak., *P. pleiosorum* Mett., *P. tenuisectum* Bl., *P. Powellii* Bak. u. a.

Acrosticheen: *A. aureum* L., *A. repandum* Bl., *Elaphoglossum conforme* Sw., *E. feejeense* Brack., *E. Reineckei* Hieron. et Laut. u. a.

Asplenieae: *A. Nidus* L., *A. multilineatum* Hook., *A. caudatum* Forst., *A. tenerum* Forst., *A. cuneatum* Lam., *A. multifidum* Brack., *A. nitidum* Sw., *Diplazium latifolium* Don, *D. membranaceum* Mett. u. a., *Allantodia Brunnoniana* Wall.

*Aspidium aculeatum* Sw., *A. aristatum* Sw., *A. davallioides* Brack., *A. pachyphyllum* Kze.

*Davallia parallela* Wall., *D. heterophylla* Sm., *D. elegans* Sw., *D. Graeffei* Luerss., *D. pallida* Mett., *D. tenuifolia* Sw., *D. contigua* Sw., *D. Emersonii* Hook. (mit Ausnahme der drei ersten in den höheren Gebieten).

*Pteris marginata* Bory, *P. quadriaurita* Retz., *P. incisa* Thunb., *P. patens* Hook. und die große *P. Wallichiana* Agh.

4) Im Küstengebiet: *L. carinatum* Desv., *L. phlegmaria* L., *L. cernuum* L., in mittleren Lagen *L. squarrosum* Forst., am Vulkankegel des Maugaafi *L. clavatum* L., auf den höchsten Bergen im tiefen Schatten *L. serratum* Thbg.

Von *Psilotum* gibt es zwei Arten, von denen die eine sonderbarerweise unvermittelt in der Höhe von 1000 m, allerdings vereinzelt, wieder auftritt.

*Tmesipteris tannensis* ist in den höheren Lagen nicht selten.

Von den Monokotylen sind namentlich die Orchidaceen stark entwickelt; sie kommen in etwa 60, teils epiphytischen, teils bodenständigen Arten vor. Ihre Blüten sind sehr verschiedenartig, viele tragen sehr kleine, aber zu vielen Hunderten zu einer Infloreszenz vereinigte Blüten, während sie bei anderen durch ihre Farbe und Größe ausgezeichnet sind. Auffällige Formen, wie wir sie u. a. in der javanischen Flora treffen, gibt es in Samoa aber nicht, die größten sind etwa unserem *Cypripedium* an Größe vergleichbar. Manche Arten, namentlich palmenbewohnende Dendrobien und Oberonien sind überaus häufig, andere wieder so selten, daß sie nur in einem einzigen Exemplar gefunden wurden.

Besonders deutlich tritt der insuläre Charakter der Flora auch bei den Phanerogamen zutage. Einzelne Familien, z. B. die Phytolaccaceen, Borraginaceen sind nur durch eine einzige Art vertreten, während andere Familien eine erstaunliche Fülle von Arten aufweisen, so z. B. die Urticaceen mit der Gattung *Elatostemma* (diese etwa 15 Arten), die Gesneriaceen mit der Gattung *Cyrtandra* (etwa 20 Arten) und die Rubiaceen mit der Gattung *Psychotria* (etwa 15 Arten). Die den letzteren Gattungen angehörenden Arten sind fast alle endemisch, die der ersteren dagegen kommen fast alle auch in anderen Teilen des malayischen Gebietes vor. Eine merkwürdige Erscheinung darf nicht unerwähnt bleiben, daß, wie z. B. bei den Gattungen *Hernandia* und *Scaevola*, eine Art nur die Küste und eine andere nur die höchsten Regionen bewohnt (*Hernandia peltata* und *H. Moerenhoutiana*, *Scaevola Koenigii* und *S. nubigena*).

Natürlich befinden sich in der Küstenflora außer ubiquitären Pflanzen auch eine Anzahl importierter, deren Eindringen sogar geschichtlich nachzuweisen ist, so *Asclepias curassavica*, *Momordica charantia*, *Clerodendron fallax* sowie die zu einer wahren Plage gewordenen *Mimosa pudica*, *Sida rhombifolia* u. a. Sie verdanken ihre Einführung wohl meist der durch die Farbe ausgezeichneten Blüte, an der sie allein schon als Fremdlinge zu erkennen sind. Die Blüten der einheimischen samoanischen Arten sind entweder unscheinbar an Größe und Farbe oder bei vergrößerter Blütenhülle bis auf wenige Arten weiß gefärbt, entsprechend der großen Zahl der die Bestäubung ausführenden Nachtschmetterlinge[1]), denen gegenüber die Tagfalter fast ganz verschwinden. Es gibt von den letzteren wohl keine zehn Arten, die, soviel mir bekannt, auch nur auf das Küstengebiet beschränkt sind.

1) Nachtschmetterlinge, teils große, unseren Ordensbändern ähnliche, teils kleinere Arten, werden in manchen Jahreszeiten in derartig großen Schwärmen vom Lampenlicht angezogen, daß das Arbeiten bei geöffnetem Fenster unmöglich wird.

## II. Die einzelnen Florenbezirke.

Da als die Vegetationsverhältnisse bestimmende Faktoren nur das verschiedene Alter der, wie bereits erwähnt, mehr oder minder gleichartigen Gesteine, sowie die durch den gebirgigen Charakter der Inseln bedingten Unterschiede in der Temperatur und den Niederschlagsmengen in Betracht kommen, so ist die Einteilung der gesamten Vegetationsdecke in Florenbezirke äußerst einfach. Wir unterscheiden:

1. die Küstenregion,
2. den tieferen Busch bis zu 300 m
3. den mittleren bis zu etwa 700 m und
4. den höheren mit der dazu gehörigen Gipfelflora,

womit natürlich nicht gesagt sein soll, daß die Grenzen der einzelnen Regionen nun auch mit den betreffenden Höhenschichtlinien zusammenfallen. Sie liegen vielmehr an einzelnen Stellen tiefer, an andern höher, den jeweiligen Feuchtigkeitsverhältnissen entsprechend. Überhaupt liegt die untere Grenze auf der Südseite tiefer als auf der nördlichen. Denn auf jener sind die Niederschläge ergiebiger und vor allen Dingen von kürzeren Trockenperioden unterbrochen.

Die einzige Region, welche eine weitere Gliederung aufweist, ist diejenige der Küsten, die andern bilden eine Berge und Täler gleichmäßig überziehende Walddecke, die höchstens stellenweise eine erhöhte Anzahl von Arten besitzt.

Die Ursache dieser reicheren Gliederung liegt einmal in der Ungleichheit der Niederschläge und dann in dem verschiedenen Alter des Bodens. Die Temperatur kommt dabei weniger in Betracht, sie ist während des ganzen Jahres nur geringen Schwankungen unterworfen.

Man unterscheidet eine trockene und eine nasse Periode, die sogenannte Regenzeit, welch letztere etwa von November bis April dauert und oft von heftigen Stürmen begleitet ist. Die Niederschläge erreichen in diesen Monaten oft gewaltige Dimensionen, wolkenbruchartig prasselt der Regen herab, ohne jedoch, wie das in vielen andern tropischen Ländern der Fall ist, an bestimmte Stunden des Tages gebunden zu sein. Selbst mehrere regenlose Tage hinter einander kommen oft vor. Ebenso sind die übrigen Monate nicht durch absolute Trockenheit gekennzeichnet; ein voller Monat ohne Regen ist immerhin eine Seltenheit.

Die Ungleichheit in der Bodenbeschaffenheit wird durch den noch immer tätigen Vulkanismus veranlaßt. Die ursprüngliche Bildung ist der flache, sandige, durch ein Korallenriff vor dem Anprall der Wogen geschützte Strand, die Flachküste, hinter der sich an verschiedenen Stellen Lagunen hinziehen.

Diese Formation ist aber heutzutage stark zurückgedrängt durch soge-

nannte Steilküste, welche dadurch entstand, daß aus dem Inneren zur Küste herabkommende Lavaströme durch das Riff in ihrem Lauf aufgehalten wurden und sich zu den über 100 m hohen, steil abfallenden Felsmassen auftürmten, die jetzt auf viele Kilometer lange Strecken die Inseln umsäumen.

Die unmittelbare Strandvegetation wird gekennzeichnet durch meist an den tropischen Gestaden überhaupt verbreitete Pflanzen, so z. B. die den Erdboden oft weithin bedeckende *Ipomoea pes caprae* und andere Kräuter, ferner als Vertreter des Baumwuchses *Terminalia catappa, Hibiscus tiliaceus, Hernandia peltata, Calophyllum inophyllum* u. a. Ebenso allgemeiner Natur ist die Vegetation der Lagunen, welche zumeist aus den bekannten, durch ihre Viviparie ausgezeichneten Mangroveformen *Bruguiera* und *Gymnorrhiza* (Abb. 1) und dem *Acrostichum aureum* (Abb. 2) bestehen, einem über 2 m hohen dickblättrigen Farn, dem einzigen übrigens, der Brackwasser verträgt. Er bildet oft dichte, fast undurchdringliche Gebüsche.

Die charakteristischste Erscheinung in der Küstengegend ist die Kokospalme (Abb. 3), welche hier vorzüglich gedeiht und nicht nur von Samoanern und Weißen auf Copra ausgebeutet wird, sondern auch zu vielen andern Zwecken Verwendung findet; sie ist eine universelle Nutzpflanze wie kaum eine andre.

Andre vielfach kultivierte Nutzpflanzen sind der Brotfruchtbaum *Artocarpus incisa*, der Taro *Colocasia antiquorum*, *Piper methysticum*, die Ananas und der Kakaobaum, doch wird letzterer mehr von Weißen in teilweise großen Pflanzungen gezogen; für die Samoaner hat er weniger Interesse, weil sie seine Früchte nicht genießen.

Die Epiphyten, die in immerhin ziemlich großer Zahl hier vorkommen, sind durch dicke, lederige Blätter ausgezeichnet, so z. B. *Polypodium phymatodes*, das vielfach auch zwischen Steinen dahinkriecht, *Davallia parallela, Lycopodium phlegmaria, Ophioglossum pendulum* u. a.

Das nicht unter Kultur stehende Land bis zu den Bergen ist bedeckt mit sekundärem Busch, der, soweit er auf verlassenen Pflanzungen sich ausbreitet, der stärkeren Stämme meist entbehrt, weil die relativ geringe Ausdehnung des für Kulturen geeigneten Bodens in der Nähe der Wohnstätten eine so lange Ruheperiode nicht zuläßt.

Auf den Lavafeldern, welche der Bebauung nicht nutzbar gemacht werden können, zeigt dagegen der Wald die verschiedensten Grade der Entwicklung, entsprechend dem verschiedenen Alter derselben.

Den ursprünglichen Zustand, d. h. den völliger Kahlheit, finden wir augenblicklich auf der Nordseite von Savaii, östlich von Matautu, in dem Distrikt Lealatele, wo ein im Jahre 1905 etwa 15 km landeinwärts entstandener neuer Vulkan ein Lavafeld gebildet hat, welches an der Küste eine Breite von gut 10 km besitzt.

Die nächst älteren Lavafelder liegen weiter westlich zwischen Aopo und Asau, sowie auf der Südseite bei Taga; sie mögen etwa 100—150 Jahre alt sein. Wie alte Ansiedler erzählen, waren sie vor etwa 50 Jahren noch mit nur geringem Buschwerk und Farnen bedeckt, doch besitzen sie jetzt bereits einen schattenspendenden Baumwuchs, der aus dem in den vielen Rissen angesammelten Detritus seine Nahrung zieht, teilweise wohl auch an günstigen Stellen seine Wurzeln in das von der Lava bedeckte Erdreich hinabsendet. Denn die samoanische Lava stellt keine kompakte, asphaltartige Masse dar, sondern ist entweder in zahllose kleinere Blöcke zersprungen oder doch kreuz und quer in größere oder kleinere Risse gespalten; und es ist deshalb sehr gut möglich, daß da wo die Lavadecke nicht gar zu mächtig ist, stärkere Wurzeln bis zu deren Unterseite hindurchzudringen vermögen.

Unmittelbar auf dem Rande der Steilküste, wo noch die feinen Stäubchen der an den Felsen hinaufspritzenden Gischt niederfallen, haben sich *Pandanus* und *Scaevola Koenigii*, ein kleiner Strauch aus der Familie der Goodeniaceen, in Massen angesiedelt (Abb. 4).

Die übrigen Lavafelder tragen bereits eine so dichte und alte Vegetation, daß sie sich schon sehr dem ursprünglichen Zustand nähert. Das Unterholz ist dicht und stark und durchsetzt mit hohen, mächtigen, die Umgebung weit überragenden Baumriesen, darunter u. a. *Eugenien, Rhus simarubaefolia, Calophyllum speciosum,* mehrere Sapotaceen, *Ficus*-Arten, deren Stämme durch brettartige Ausbuchtungen an der Basis einen besonderen Grad von Festigkeit erlangt haben. Ein solcher Wald ist besonders schön ausgebildet auf der Südseite von Savaii, zwischen Taga und Sili, wo man wie in einem hohen Dome dahinschreitet, und der Boden mit einem dichten Teppich von Moosen, Orchideen, Gräsern und andern krautartigen Gewächsen bedeckt ist. Freycinetien und Farne bekleiden die Stämme und eine gelbblühende *Hoya* läßt ihre Blütenstände an langen Zweigen von den Bäumen herabhängen.

Im Anschluß an diese Lavafelder sei noch die Formation der sogenannten Asaua erwähnt. Es sind das etwas landeinwärts gelegene, aber doch noch den Seewinden vollständig ausgesetzte Plateaus von ziemlicher Ausdehnung, deren Boden aus losen eisenhaltigen Tuffen besteht. Sie tragen eine eigentümliche, steppenartige Vegetation. Der Boden ist bedeckt mit einem dichten Gewirr von *Gleichenia dichotoma,* der von früheren Forschern sonderbarerweise übersehenen *Pteris heterophylla, Imperata arundinacea* u. a., zwischen denen sich *Lycopodium cernuum* in großen Massen dahinzieht. Dazwischen stehen kleine Sträuchlein, z. B. eine weißblühende *Melastoma*-Art, *Wickströmia foetida, Scaevola Koenigii, Dodonaea viscosa* u. a., während der Baumwuchs vorzugsweise durch zerstreut stehende Pandaneen und verkrüppelte *Hibiscus tiliaceus* dargestellt wird.

Die drei andern Formationen bilden eine ununterbrochene, bis zu den

höchsten Gipfeln reichende Walddecke. Sie unterscheiden sich nur durch ihre Zusammensetzung, welche bedingt wird durch die nach oben abnehmende Temperatur und die zunehmenden Niederschläge, und zwar sind die Unterschiede derartig, daß die höchste, die Gipfelregion, kaum mehr Vertreter der unteren Bergregion aufzuweisen hat, während die mittlere zwar auch ihre besonderen Charakterpflanzen besitzt, aber doch mehr ein Gemisch der beiden andern darstellt.

Der niedere, bis zur 300 m-Grenze reichende Wald ist teils noch sekundärer Natur, weil die Eingeborenen in manchen Bezirken mit ihren Kulturen bis zu dieser Höhe vordringen, und zeigt auch sonst nahe Beziehungen zum Busch der Küstenformation. Das Unterholz wird vielfach gebildet aus *Psychotria*- und *Cyrtandra*-Arten, zwischen die sich der meist unverzweigte, großblättrige *Sarcocephalus samoensis* mischt. Der Baumwuchs wird gebildet durch *Ficus*-, *Myristica*-, *Eugenia*-Arten u. a. An den Stämmen kriecht noch vielfach *Freycinetia samoensis*, während auf den Ästen der übrigens auch im Küstengebiet häufige Nestfarn, *Asplenium nidus*, sich festgesetzt hat. Eine Leitpflanze namentlich der feuchteren Stellen ist *Angiopteris evecta*, einer der größten auf dem Archipel überhaupt vorkommenden Farne.

In der mittleren Region entwickelt sich bereits mehr und mehr der Typus des Regenwaldes. Das Laubdach ist dichter, große Baumriesen überragen die gesamte Vegetation, unter ihnen mehrere *Ficus*-Arten, deren Krone teils auf einfachem Stamme ruht, teils durch reichliche Luftwurzelbildung, wie sie auf Ceylon kaum schöner angetroffen wird, gestützt ist. Lianen, darunter eine *Mucuna*, durchschlingen die Äste. Eine kleine Palme, *Cyphokentia samoensis*, durchsetzt das Unterholz, in dem auch Baumfarne eine dominierende Rolle spielen. Die Schar der Epiphyten ist groß. Moose bedecken die Stämme gemeinsam mit einigen kleinen lebermoosähnlichen *Trichomanes*-Arten, u. a. *Tr. peltatum*, dessen rundliche, an einem kriechenden Rhizom befestigte Blätter dem Baumstamm fest angeschmiegt sind.

Andere Farne, wie *Asplenium multilineatum*, *Acrostichum sorbifolium* und *Leptochilus lomarioides*, die, solange sie steril sind, in ihrem Habitus eine große Ähnlichkeit zeigen, kriechen an dünneren Stämmen in die Höhe. Sie haben die Eigentümlichkeit, daß sie erst dann zur Fruktifikation schreiten, wenn sie eine Stütze gefunden haben. Eine Seltenheit ist das bereits erwähnte *Botrychium daucifolium* sowie die *Marattia fraxinea,* die in ihrem ganzen Habitus eine typische Mimikry der *Angiopteris evecta* darstellt. Ich habe sie nur einmal gefunden.

Die letzte der vier Formationen, der Wald des Hochgebirges, ist echter Regenwald, der während des südlichen Sommers andauernd in dichte Wolken eingehüllt und auch während der sogenannten guten Jahreszeit nur wenige Stunden am Tage den Strahlen der Sonne ausgesetzt ist.

Die markantesten Vertreter des Baumwuchses sind gewaltige *Banyan*-

Bäume, daneben ebenfalls riesige Myrtaceen, *Reynoldsia pleiosperma* (Aul.), *Achras sapota*?, Sapotaceen, *Hernandia Moerenhoutiana* u. a. Unter ihnen lebt eine artenreiche Unterholzvegetation, die auch hier wieder durch Vertreter der Gattung *Psychotria* und *Cyrtandra* charakterisiert wird; daneben finden sich Myrtaceen, eine Phytolaccacee, die Myrsinacee *Maesa nemoralis* u. v. a. Der Boden ist bedeckt von Farnen und Elatostemmen, zwischen denen Orchideen ihre großen weißen und gelben Blütenstände erheben. Ihren eigentlichen Charakter erhält aber diese Region erst durch die Baumfarne, welche den Wald allenthalben durchsetzen. Es sind Arten mit teils hohem, dickem Stamm und bis wohl 4 m langen Wedeln, teils mit dünnem und niedrigerem Stamm und kleineren, kaum 1 m langen Wedeln (Abb. 5). Am auffallendsten von ihnen ist die kleine, kaum Mannshöhe erreichende *Todea Fraseri*, welche bei etwa 700 m beginnt und weiter oben so häufig ist, daß man sie als die typischste Leitpflanze des Archipels ansprechen muß. Sie hat nebenbei noch die Eigentümlichkeit, daß sie periodisch ihre bis etwa 1 m langen, dunkelgrünen Wedel abwirft. Die andern gehören der Familie der Cyatheaceen an.

Unter den zahlreichen Epiphyten des Gebietes sind es namentlich wieder Farne, darunter solche, deren Rhizom in dichten Moospolstern, welche fast alle größeren Baumstämme bedecken, eine andauernde Quelle der Feuchtigkeit finden[1]), sodann Orchideen, Elatostemmen und eine Liliacee: *Astelia montana* (Abb. 6).

Der Höhepunkt der Entwicklung wird bei etwa 1200 m erreicht; weiter oben, wo die Temperatur des Nachts auf etwa 10° C sinkt und die Orkane am heftigsten wüten, bleiben die Bäume kleiner. Viele steigen überhaupt nicht bis zu den höchsten Gipfeln empor.

Die einzige Abwechslung in die sonst gleichmäßig Berge und Täler bedeckende Vegetation bringen die Kraterseen, von denen es augenblicklich noch in Upolu einen, den vielbesuchten Lanutoo, und auf Savaii zwei, den Pula und den Mataulanu, gibt, alle drei Perlen landschaftlicher Schönheit. Sie sind an ihrem Rande von einem dichten *Pandanus*-Gebüsch bestanden, während die Hänge zahlreiche Exemplare eine der *Cocos nucifera* an Wuchs ähnliche Palme, *Drymophloeus Reineckei*, tragen.

Diese *Pandanus*-Vegetation hat sich dann in vielen Fällen noch erhalten, nachdem die Seen verlandet und die sie umgebenden Kraterkegel bis auf den letzten Rest durch den Regen abgetragen worden waren, wie das besonders deutlich auf dem Kamme der Insel Upolu, am Wege von Apia nach Safata zu beobachten ist.

---

1) *Trichomanes ericoides* Hedw., *Tr. apiifolium* Presl., *Hymenophyllum samoense* Brack., *Davallia Graeffei* Luerss., *Polypodium cucullatum* Nees, *P. Powellii* Bak., *P. tenuisectum* Bl., *P. Hookeri* Brack., *P. Whitmeei* Bak., *P. plantagineum* (Brack.) Mett., *Elaphoglossum Reineckei* Hieron. et Laut., namentlich die beiden letzteren mit dicken, fleischigen Blättern u. a.

Endlich tragen noch einige der jüngeren Vulkane, so der etwa 150 Jahre alte Maugaafi in den Bergen hinter Aopo, ihre eigene Vegetation. An ihrem Fuße macht der Baumwuchs plötzlich halt, niedriges Gestrüpp dringt noch eine kurze Strecke weit an den steilen Hängen hinauf vor, die zum großen Teile mit einem dichten Teppich von *Lycopodium clavatum*, einer stark sukkulenten, niederliegenden Orchidee und Steppengräsern bekleidet sind.

Soviel, meine Herren, in gedrängter Kürze über die Vegetationsverhältnisse der Samoa-Inseln. Eine ausführlichere Schilderung derselben soll in einer für das nächste Jahr geplanten, die ganzen bisherigen Ergebnisse der botanischen Erforschung der Inseln zusammenfassenden Flora gegeben werden, welche neben kurzen Beschreibungen der einzelnen Arten auch Tabellen zur Bestimmung an Ort und Stelle enthalten wird.

Als Ergänzung des bisher Gesagten möchte ich nun noch eine Anzahl Originalaufnahmen vorführen, welche nicht nur die Vegetation in ihrer Zusammensetzung, sondern auch die Verwendung einzelner Pflanzen durch die Eingeborenen zeigen und Ihnen einen schwachen Begriff davon geben sollen, ein wie ideal schönes Arbeitsfeld für den Botaniker die jüngste unserer deutschen Kolonien ist.

Zur Vorführung gelangten nun die folgenden Aufnahmen:

1. *Terminalia catappa* am Strande von Apia.
2. Junges, vegetationsloses Lavafeld von Lealatele.
3. Junge Lava bei Taga, mit *Scaevola Koenigii* und *Pandanus* bewachsen.
4. Baum mit reichlicher Epiphytenvegetation.
5.–8. Vier Vegetationsansichten aus dem Urwald bei 1200 m mit besonders reicher Entwicklung der Farne.
9. Samoahaus, mit Zuckerrohrblättern gedeckt.
10. Eine gemischte Eingeborenen-Pflanzung mit *Cocos nucifera, Musa sapientum, Artocarpus incisa, Mangifera indica, Mimosa pudica, Jussieua suffruticosa* u. a.
11. Kokospalmenpflanzung bei Apia, von *Momordica charantia* überwuchert.
12. Lagune mit Kokospalmen.
13. Falealupo, das westlichste Dorf der Inselgruppe, in einem Palmenhain gelegen.
14. Auf Pfähle aufgereihte, zum Pflanzen bestimmte und zum Teil schon in der Luft gekeimte Kokosnüsse.
15. Pflanzung von *Colocasia antiquorum.*
16. Bachbett mit *Inocarpus edulis.*

17. } Landschaften in Palauli mit *Pandanus, Mangifera indica,* zum
18. } Trocknen ausgelegter *Copra* u. a.
19. Landschaft mit *Datura suaveolens, Citrus aurantiaca* und *Artocarpus incisa.*
20. Ein vom Krebs befallener Kakaobaum.
21. Samoaner, mit einer Kette von *Pandanus*-Bohnen geschmückt.
22. Samoanerin, mit dem aus der Rinde von *Broussonetia papyrifera* hergestellten Stoff bekleidet.
23. Drei Samoanerinnen, die Kawa (*Piper methysticum*) bereitend.
24. Vier Samoanerinnen, mit den aus *Freycinetia*-Blättern geflochtenen feinen Matten bekleidet und mit Laubgewinden geschmückt.

---